

BSKB 703-205-8000
JEONG et al.
2950-0176P
2062

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

3C688 U.S. PTO

09/11/302



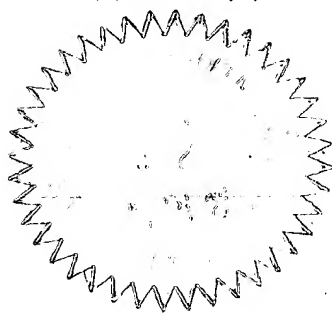
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 56728 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 12월 10일
Date of Application

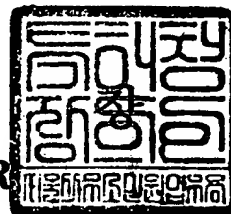
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)



2000 년 10 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	1999. 12. 10
【발명의 명칭】	포커싱 신호를 이용한 광디스크 유무 판별방법
【발명의 영문명칭】	Method for checking the existence of optical disc using focusing signal
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	박래봉
【대리인코드】	9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】	1999-004419-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	나형철
【성명의 영문표기】	NA, Hyeng Chul I
【주민등록번호】	660328-1558719
【우편번호】	459-010
【주소】	경기도 평택시 서정동 85-8 대옥7차아파트 209호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박래봉 (인).
【수수료】	
【기본출원료】	19 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 포커싱 신호를 이용한 광디스크 유무 판별방법에 관한 것으로, 광픽업을 광디스크로 접근시키면서 포커싱 정상신호의 검출여부를 확인하는 1단계; 상기 포커싱 정상신호 검출시점부터 포커싱 에러신호의 값을 검출하는 2단계; 및 상기 검출되는 값의 크기에 따라, 광디스크의 장착유무를 판별하는 3단계를 포함하여 이루어져서, 포커싱 에러신호에 포함되는 노이즈로 인해 야기되는 광디스크의 유무 판별 오류를 원천적으로 방지할 수 있게 됨은 물론, 반사율이 낮은 재기록 가능한 광디스크의 유무를 판별하기 위하여 설정되는 로우(LOW)레벨의 기준레벨을 사용하는 경우에도, 광디스크의 유무를 정확하게 판별하게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 3

【색인어】

광디스크 유무판별, 고주파신호, 포커싱 정상신호, 포커싱 에러신호, 노이즈

【명세서】**【발명의 명칭】**

포커싱 신호를 이용한 광디스크 유무 판별방법{Method for checking the existence of optical disc using focusing signal}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 광디스크 재생기에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 2a 내지 도 2d는 광디스크 유무에 따른 포커싱 에러신호의 파형도를 도시한 것이고,

도 3은 본 발명에 따른 광디스크 유무 판별방법에 의한 광디스크 재생기에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 4는 본 발명에 따른 광디스크 유무 판별방법에 이용되는 주요 신호의 파형도를 도시한 것이고,

도 5는 본 발명에 따른 광 디스크 유무 판별방법에 대한 동작흐름도를 도시한 것이고,

도 6a 내지 도 6c는 광디스크 유무에 따른 포커싱 정상신호 및 포커싱 에러신호의 출력 파형도를 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 광디스크 2 : 광픽업(P/U)

3 : 여파정형부 4 : 디지털 신호처리부

5 : 서보부 6 : 마이컴

7 : 드라이브부 8 : 메모리

9 : 슬레드 모터 10 : 스피들 모터

11 : 아날로그-디지털 변환기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<14> 본 발명은, 포커싱 신호를 이용한 광디스크 유무 판별방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 광디스크 드라이버와 같은 광디스크 장치에 있어서, 광디스크로부터 독출되는 고주파신호와 기준레벨과의 비교에 의해 검출되는 포커싱 정상신호를 이용하여, 광디스크의 유무를 판별하는 광디스크 유무 판별방법에 관한 것이다.

<15> 우선, 도 1은 일반적인 광디스크 드라이버에 대한 구성을 도시한 것으로, 광디스크(1)에 기록된 신호를 고주파신호로 독출하는 광픽업(2); 상기 광픽업(2)을 수평 방향으로 이동시키는 슬레드(Sled) 모터(9); 광디스크(1)를 회전 구동시키는 스피들(Spindle) 모터(10); 상기 슬레드 모터(9) 및 스피들 모터(10)를 구동하는 드라이브부(7); 상기 광픽업(2)으로부터 독출되는 고주파(RF)신호를 여파정형하여 이진(Binary)신호로 출력하는 여파정형부(3); 상기 광픽업(2)으로부터 출력되는 포커싱 에러(FE: Focusing Error)신호 및 트래킹에러(TE: Tracking Error)신호, 그리고 광디스크의 회전

속도에 근거하여, 광픽업(2) 및 드라이브부(7)를 동작 제어하는 서보부(5); 상기 여파정형부(3)로부터 출력되는 이진신호를 원래의 디지털 신호로 복구하는 디지털 신호처리부(4); 상기 서보부(5) 및 디지털 신호처리부(4)의 동작을 제어하는 마이컴(6); 및 상기 마이컴(6)의 제어동작에 필요한 데이터를 저장하는 메모리(8)를 포함하여 구성되는 데, 상기와 같이 구성되는 광디스크 드라이버에서의 광픽업(2)에 의해 검출 및 출력되는 포커싱 에러(FE)신호에 대해, 이하 첨부된 도 2a 내지 도 2d 를 참조로 하여 상세히 설명한다.

<16> 먼저, 도 2a는 광디스크(1)가 광디스크 드라이버에 구비된 트레이(Tray)(미도시)에 안착되어 있지 않은 경우, 광픽업(2)으로부터 출력되는 포커싱 에러(FE) 신호에 대한 파형도를 도시한 것으로, 이때 검출되는 포커싱 에러신호의 레벨은, 일정 기준레벨(Ref1)보다 낮은 신호의 레벨로 불규칙하게 출력되며, 상당량의 노이즈가 포함된다.

<17> 도 2b는, 광디스크가 트레이에 안착되어 있는 경우, 광픽업(2)으로부터 출력되는 포커싱 에러신호에 대한 파형도를 도시한 것으로, 포커싱 에러신호의 레벨은 일정 기준레벨(Ref1)을 초과하는 사인(Sine)파 형태로 출력되며, 또한 노이즈가 적은 안정된 파형으로 출력된다.

<18> 한편, 도 2c는 일반적인 광디스크 보다 반사율이 낮은 광디스크, 예를 들어 재기록 가능한 광디스크가 트레이에 안착되어 있는 경우, 광픽업(2)으로부터 출력되는 포커싱 에러신호에 대한 파형도를 도시한 것으로, 이때 출력되는 포커싱 에러신호의 레벨은, 도 2b에 도시한 포커싱 에러신호의 레벨보다 상대적으로 낮은 레벨로 출력되므로, 재기록 가능한 광디스크가 안착되었는 지의 여부를 판별하기 위해서는 상기 일정 기준레벨

(Ref1)을 낮게 설정된 로우(Low) 기준레벨(Ref2)을, 재기록 가능한 광디스크 안착시, 상대적으로 낮은 레벨로 출력되는 포커싱 에러신호와 비교함으로써, 반사율이 낮은 광디스크의 유무를 판별하게 된다.

<19> 그러나, 상기와 같이 일정 기준레벨(Ref1)보다 낮게 설정된 기준레벨(Ref2, Ref2 < Ref1)을 사용하여 포커싱 에러신호와 비교하게 되는 경우에는, 도 2d에 도시한 바와 같이, 광디스크가 트레이에 안착되어 있지 않은 상태에서 광픽업으로부터 출력되는 포커싱 에러신호의 노이즈가, 상기 로우 기준레벨(Ref2) 이상이 되는 구간이 발생하게 되어, 광디스크가 안착되어 있다고 잘못 판단하게 되는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<20> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 광디스크로부터 독출되는 고주파신호에 의해 검출되는 포커싱 정상신호(Focusing OK Signal)를 이용하여, 광디스크 유무 판별시, 노이즈에 의한 영향을 배제시킬 수 있도록 하는 포커싱 신호를 이용한 광디스크 유무 판별방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<21> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 포커싱 신호를 이용한 광디스크 유무 판별방법은, 광픽업을 디스크로 접근시키면서, 포커싱 정상신호가 검출되는 시점부터 포커싱 에러신호를 검출하여 기준레벨과 비교함으로써 광디스크의 장착여부를 판별

하는 것을 특징으로 한다.

<22> 이하, 본 발명에 따른 포커싱 신호를 이용한 광디스크 유무 판별방법에 대해 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.

<23> 우선, 도 3은 본 발명에 따른 광디스크 드라이버에 대한 구성을 도시한 것으로, 광디스크(1)에 기록된 신호를 독출하는 광픽업(2); 상기 광픽업(2)을 수평방향으로 이동시키는 슬레드(Sled) 모터(9); 광디스크(1)를 회전 구동시키는 스피들(Spindle) 모터(10); 상기 슬레드 모터(9) 및 스피들 모터(10)를 구동하는 드라이브부(7); 상기 광픽업(2)으로부터 독출되는 고주파(RF)신호를 여파정형하여 이진(Binary)신호로 출력하고, 마이컴(6)으로 포커싱 정상신호(FOK)를 전송하는 여파정형부(3); 상기 광픽업(2)으로부터 출력되는 포커싱 에러(FE: Focusing Error)신호 및 트래킹 에러(TE: Tracking Error)신호, 그리고 광디스크의 회전속도에 근거하여, 광픽업(2) 및 드라이브부(7)를 동작 제어하는 서보부(5); 상기 여파정형부(3)로부터 출력되는 이진신호를 원래의 디지털 신호로 복구하는 디지털 신호처리부(4); 상기 광픽업(2)에서 출력되는 포커싱 에러신호를 샘플링하여 디지털 신호로 변환한 값을 출력하는 아날로그-디지털 변환기(11); 상기 서보부(5) 및 디지털 신호처리부(4)의 동작을 제어하고, 상기 아날로그-디지털 변환기(11)에서 출력된 신호값과 상기 여파정형부(3)에서 출력된 포커싱 정상신호(FOK)를 수신하여 디스크 유무를 판별하는 마이컴(6); 및 상기 마이컴(6)의 제어동작에 필요한 데이터를 저장하는 메모리(8)를 포함하여 구성된다.

<24> 도 4는 본 발명에 따른 포커싱 신호를 이용한 광디스크 유무 판별방법에 이용되는

주요신호의 파형을 도시한 것으로, 전술한 바 있는 광디스크 드라이버에서의 서보부(5)로부터 출력되는 포커스제어신호(FCS: Focus Control Signal)에 따른 포커싱 구동신호와, 광픽업(2)에 구비된 포커스렌즈인 대물렌즈의 포커싱 동작에 따라 광디스크로부터 독출되는 고주파신호(RF)와, 전술한 바와 같이 반사율이 낮은 재기록 가능한 광디스크의 유무를 판별하기 위해 낮게 설정된 로우 기준레벨(Ref2)과 상기 고주파신호의 비교에 의해 검출되는 포커싱 정상신호(FOK)와, 광픽업으로부터 출력되는 포커싱 에러신호(FE)를 도시한 것으로, 이하에서는 상기와 같이 검출 및 출력되는 각 신호를 이용하여 광디스크의 유무를 판별하는 도 5의 방법에 대해, 도 3의 구성을 참조하여 상세히 설명한다.

<25> 먼저, 광디스크가 안착 삽입되는 트레이(Tray)가 오픈/클로우즈(Open/Close)되거나 또는 광디스크 드라이버에 전원이 인가되는 경우, 디스크 장착유무판별을 위한 합산값을 초기화한 뒤(S10), 광디스크 드라이버의 마이컴(6)은, 광픽업(2)을 디스크 측으로 접근시키게 되고, 이에 따라 상기 광픽업(2)으로부터 출력되는 신호를 소정기준레벨과 비교하여 상기 여파정형부(3)는 포커싱 정상신호를 출력하게 된다.

<26> 상기 마이컴(6)은 이와 같이 출력되는 포커싱 정상신호가 검출되는 지를 확인하고, 그 시점부터 상기 아날로그-디지털 변환기(11)를 제어하여 상기 출력되는 포커싱 에러신호를 샘플링하게 한다. 이와 같은 포커싱 에러신호의 샘플링은 도 6a에서와 같이 상기 포커싱 정상신호의 온 동안만 이루어지게 된다. 그런 다음 상기 마이컴(6)은 상기 샘플링된 값들 중에서 로우 기준레벨(Ref2)보다 높은 것들만 합산하는 동작을 수행(S13)하게 된다.

<27> 이후, 상기 동작에 의해 합산되어 산출된 값이 사전에 설정된 일정 기준값, 즉 포

커싱 에러신호에 유입된 불규칙한 노이즈에 의해 샘플링되어 합산된 산출값보다 크게 설정된 일정 기준값과 비교하여(S14), 일정 기준값 이상인 경우, 광디스크가 트레이에 안착되어 있다고 판별하게 된다(S15).

<28> 한편, 광디스크가 트레이에 안착되어 있지 않은 경우에는, 도 6b에 도시한 바와 같이, 광픽업에 의해 출력되는 포커싱 에러신호(FE)의 노이즈가 로우 기준레벨(Ref2) 이상이 되는 구간이 발생하게 되더라도, 이와는 무관하게 상기 여파정형부(3)는 광디스크로부터 직접 독출되는 고주파신호에 의한 포커싱 정상신호(FOK)를 출력하지 않으므로, 이 경우에는 상기 마이컴(6)은 포커싱 에러신호의 값을 샘플링하지 않아 합산 값이 0(Zero)이 되고, 따라서 광디스크가 트레이에 안착되어 있지 않다고 판별하게 된다. 이에 따라, 포커싱 에러신호(FE)에 유입된 노이즈에 의해 광디스크의 유무를 잘못 판단하게 되는 오류를 방지하게 된다.

<29> 또한, 상기 비교결과(S14) 합산되어 산출된 값이 사전에 설정된 일정 기준값보다 적은 경우에는, 도 6c에 도시한 바와 같이, 어떤 이유로 광픽업(2)의 광디스크 접근시 반사광 노이즈에 의해 포커싱 정상신호가 출력되고, 이에 의해 포커싱 에러신호가 샘플링 되더라도 이에 의한 합산값은 상기 일정기준값보다 낮게 되므로, 광디스크의 장착유무판별을 위한 광픽업의 접근시 상기 로우 기준레벨보다 높은 불규칙한 노이즈가 포커싱 에러신호에 포함된 것으로 판단하여 광디스크가 트레이에 안착되어 있지 않다고 판별하게 된다(S16).

<30> 따라서, 포커싱 에러신호에 유입되는 노이즈와 무관하게, 광디스크로부터 독출되는 고주파신호에 의해 검출되는 포커싱 정상신호구간동안 검출되는 포커싱 에러신호의 샘플

플링 합산값에 근거하여, 광디스크의 유무를 정확하게 판별하게 되는 것이다.

【발명의 효과】

<31> 상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 포커싱 신호를 이용한 광디스크 유무 판별 방법은, 포커싱 에러신호에 포함되는 노이즈로 인해 야기되는 광디스크의 유무 판별 오류를 원천적으로 방지할 수 있게 됨은 물론, 반사율이 낮은 재기록 가능한 광디스크의 유무를 판별하기 위하여 설정되는 로우(LOW)레벨의 기준레벨을 사용하는 경우에도, 광디스크의 유무를 정확하게 판별하게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

광픽업을 광디스크로 접근시키면서 포커싱 정상신호의 검출여부를 확인하는 1단계;

상기 포커싱 정상신호 검출시점부터 포커싱 에러신호의 값을 검출하는 2단계; 및

상기 검출되는 값의 크기에 따라, 광디스크의 장착유무를 판별하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 포커싱 신호를 이용한 광디스크 유무 판별방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 2단계는, 상기 포커싱 에러신호를 소정시간 간격으로 샘플링하고, 그 샘플링되는 각 신호값을 합산하여 포커싱 에러신호의 값을 검출하는 것을 특징으로 하는 포커싱 신호를 이용한 광디스크 유무 판별방법.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 2단계는, 상기 포커싱 에러신호에서 그 값이 소정의 기준레벨보다 높은 값의 샘플링 값들만 합산하는 것을 특징으로 하는 포커싱 신호를 이용한 광디스크 유무 판별방법.

【청구항 4】

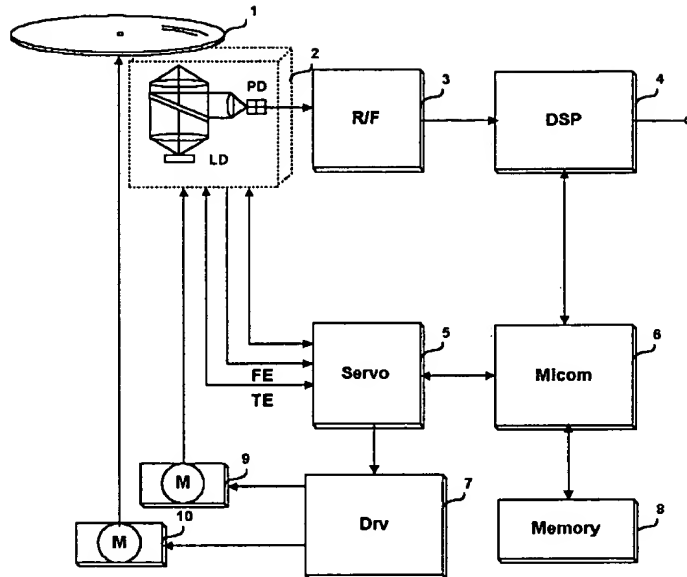
제 1항에 있어서,

상기 3단계는, 상기 검출되는 값의 크기가 기설정된 기준값보다 큰 경우, 광디스크

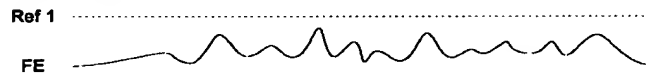
가 트레이에 안착되었다고 판별하는 것을 특징으로하는 포커싱 신호를 이용한 광디스크
유무 판별방법.

【도면】

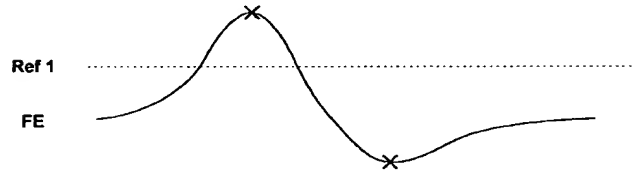
【도 1】



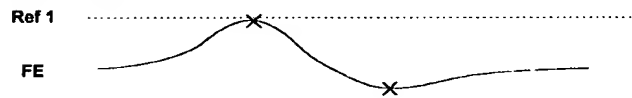
【도 2a】



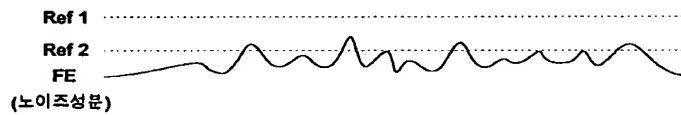
【도 2b】



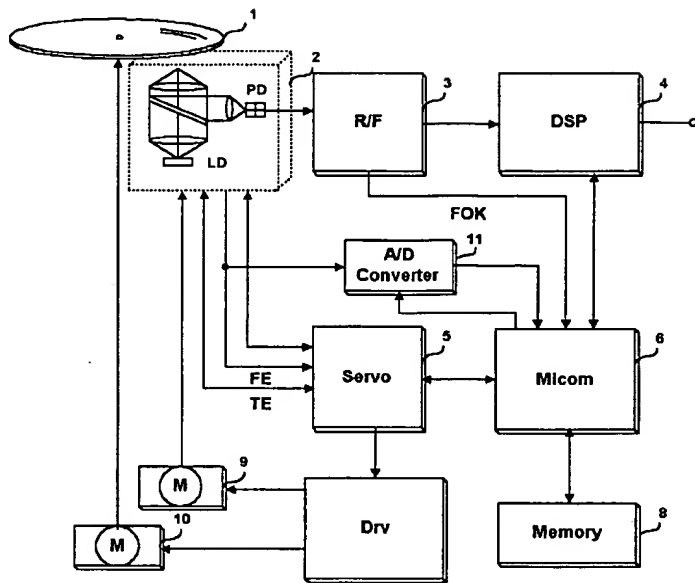
【도 2c】



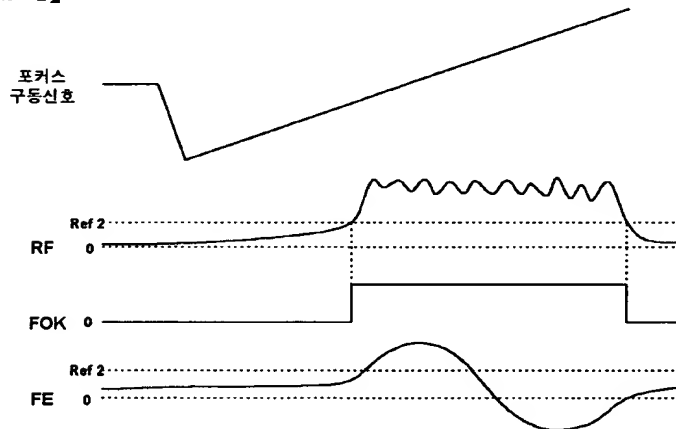
【도 2d】



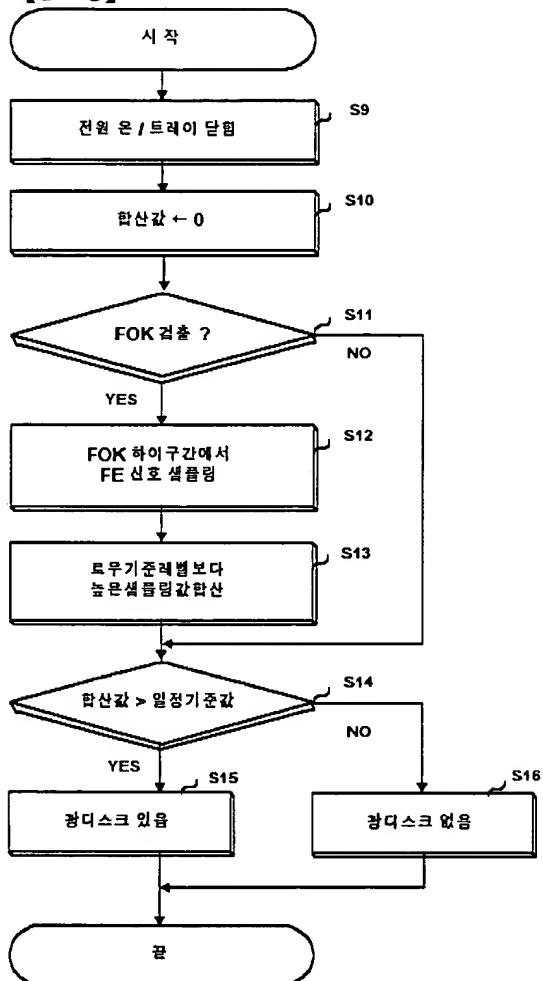
【도 3】



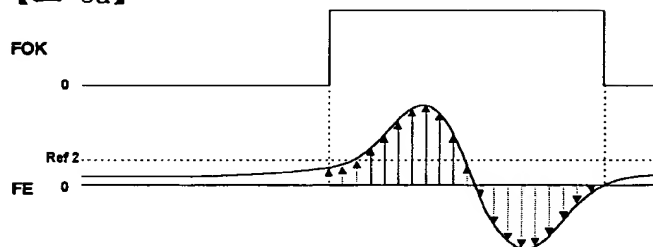
【도 4】



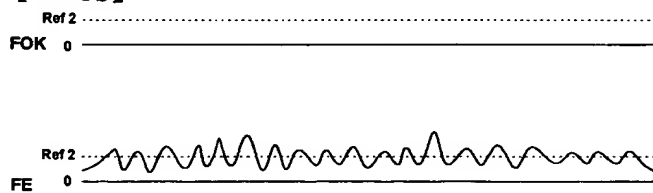
【도 5】



【도 6a】



【도 6b】



【도 6c】

